9. Mendeskripsikan pemakaian bahan kimia tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

9.1. Mendeskripsikan bahan kimia tertentu yang terdapat dalam beberapa produk kimia.

BAHAN KIMIA TERTENTU PADA MAKANAN

Dahulu, untuk memperoleh rasa manis, kita menambahkan gula. Sekarang, banyak kita temukan bahan non gula yang digunakan sebagai pemanis seperti sakarin dan aspartam. Penggunaan pemanis pengganti gula mulai dilakukan sekitar 30 tahun yang lalu. Hal ini terjadi seiring dengan perkembangan teknologi pengolahan pangan yang menginginkan kemudahan, biaya yang murah dan mutu produk yang baik. Penambahan bahan kimia dalam makanan pun semakin banyak dilakukan.

Apakah bahan tidak alami seperti pemanis buatan aman digunakan? Bagaimana resiko bila dikonsumsi dalam jumlah besar dan terus-menerus?

Definisi Bahan Tambahan Makanan

Bahan tambahan yang digunakan dalam pangan terdiri dari bahan alami dan bahan buatan. Bahan alami adalah bahan yang diperoleh dari alam seperti gula pasir sebagai pemanis, kunyit sebagai pewarna dan kuah kaldu sebagai penyedap. Selain bahan alami tersebut, ada pula bahan buatan, antara lain sakarin sebagai pemanis, *yellow-orange* 8 sebagai pewarna, dan vetsin sebagai penyedap. Bahan-bahan buatan ini dikenal dengan nama bahan tambahan pangan (BTP). Secara umum **BTP didefinisikan** sebagai bahan atau campuran **bahan yang secara alami BUKAN merupakan bagian dari bahan baku pangan**, tetapi ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.

Definisi BTP juga terdapat dalam **Peraturan Menteri Kesehatan RI (Permenkes) No.722/Menkes/Per/IX/88**. Di dalam Permenkes tersebut dijelaskan bahwa, **BTP adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan** dan biasanya bukan merupakan bahan khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan makanan, untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan suatu komponen

atau mempengaruhi sifat khas makanan tersebut.

Berdasarkan definisi Permenkes tersebut bahan-bahan yang termasuk definisi BTP adalah pewarna, pemanis buatan, pengawet, antioksidan, antikempal, penyedap rasa dan aroma (penguat rasa), pengatur keasaman (pengasam, penetral), pemutih dan pematang tepung, pengemulsi, pengeras dan sekuestran.

Selain BTP yang tercantum dalam Peraturan tersebut, ada beberapa BTP lain yang biasa digunakan dalam makanan, misalnya:

1. Enzim

   Enzim adalah bahan tambahan yang berasal dari hewan, tanaman atau mikroba, yang dapat rnenguraikan secara enzimatis, misalnya membuat makanan menjadi lebih empuk, lebih larut, dan lain-lain.

2. Penambah gizi

   Penambah gizi adalah bahan tambahan berupa asam amino, mineral atau vitamin, baik tunggal maupun campuran, dapat meningkatkan nilai gizi makanan.

3. Humektan

   Humektan adalah BTP yang dapat menyerap kelembaban air sehingga dapat mempertahankan kadar air dalam makanan.

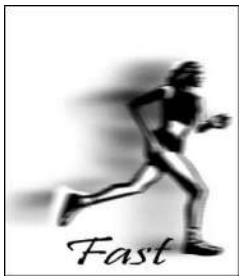
Kegunaan BTP dalam Pengolahan Makanan

Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) sudah dikenal luas di masyarakat. Rumah tangga maupun industri yang memproduksi makanan, seringkali lebih memilih menggunakan BTP dibandingkan bahan alami. Hal ini karena BTP memiliki banyak kegunaan dan keuntungan, antara lain:

1. **Memudahkan**

BTP menawarkan banyak kemudahan. Menggunakan BTP lebih praktis dibandingkan dengan bahan alami. Misalnya penggunaan kunyit sebagai bahan pewarna. Kunyit harus dicuci, dikupas, dihancurkan, diekstrak dengan air, disaring, baru kemudian bisa ditambahkan dalam makanan. Dengan BTP, kita tidak perlu repot-repot. Kita bisa langsung menggunakan pewarna makanan saat proses pengolahan.

2. **Mempercepat pekerjaan**



Kemudahan dalam penggunaan BTP dapat menghemat waktu persiapan dan pengolahan pangan. Dengan BTP, waktu memasak lebih singkat sehingga juga dapat menghemat energi.

3. **Meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan**

Produk makanan baru yang diciptakan semakin beragam. Untuk menghasilkan produk yang menarik, bahan alami saja tidak cukup. Karena itu, digunakan BTP agar produk yang dihasilkan lebih menarik dan lebih baik kualitasnya. Sebagai contoh dalam produksi saos tomat, penggunaan BTP akan memudahkan pengaturan warna dan kekentalannya dibandingkan dengan pemakaian warna asli dari tomat saja.

4. Menghemat biaya

Harga BTP relatif lebih murah dibandingkan bahan alami. Sebagai contoh, harga pemanis buatan jauh lebih murah dibandingkan harga gula. Oleh karena itu, banyak produsen menggunakan pemanis buatan sebagai pengganti gula.

Cepat, baik, mudah dan murah. Itulah manfaat penggunaan BTP. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika BTP semakin diminati. BTP juga sangat menguntungkan untuk bisnis. Namun seringkali produsen makanan kurang tepat dalam memilih jenis BTP. Padahal pemilihan BTP yang tepat, akan menghasilkan produk makanan yang murah, berkualitas dan tidak berbahaya bagi konsumen.

Jenis-jenis BTP

Berdasarkan fungsinya dalam makanan, BTP dapat dibedakan menjadi beberapa jenis. Di bawah ini adalah jenis dan nama BTP yang aman dan diizinkan penggunaannya oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM).

1. Pewarna

Bahan pewarna berfungsi untuk menyeragamkan warna makanan, menstabilkan warna, menutupi perubahan warna selama proses pengolahan dan mengatasi perubahan warna selama penyimpanan. Bahan pewarna dapat dibedakan menjadi pewarna alami dan pewarna sintetik (kimia). Berikut nama-nama pewarna alami maupun buatan yang aman dikonsumsi:

a. Pewarna alami :

- karamel (pewarna coklat dari gula yang dipanaskan)

- beta-karoten (pewarna kuning-jingga dari wortel)

- klorofil (pewarna hijau dari daun seperti pandan dan suji)

- kurkumin (pewarna kuning dari kunyit

b. Pewarna sintetik :

- *Yellow-orange 8* (pewarna kuning) -*Patentblue V* (pewarna biru) Pewarna sintetik tersebut relatif tidak berbahaya, namun lebih baik tidak digunakan dalam jumlah banyak dan terus menerus.

2. Pemanis Buatan

Pemanis buatan banyak digunakan karena rasanya lebih manis dari gula, rendah kalori dan harganya murah. Di Indonesia pemanis buatan yang banyak digunakan adalah sakarin, siklamat, sorbitol dan aspartam

Siklamat mempu¬nyai tingkat kemanisan 30 sampai 80 kali kemanisan gula alami, sedangkan sakarin kemanisannya sampai 300 kali gula alami. Oleh karena itu, kedua jenis pemanis buatan ini sering disebut "biang gula". Menurut Peraturan Menteri Kesehatan, siklamat dan sakarin hanya boleh digunakan dalam makanan yang khusus ditujukan untuk orang yang menderita diabetes atau sedang menjalani diet kalori.

3. Pengawet

Bahan pengawet digunakan untuk menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman atau peruraian yang disebabkan oleh mikroba. Pengawet yang banyak dijual bebas

adalah natrium benzoat atau kalium benzoat. Benzoat sering digunakan untuk mengawetkan berbagai makanan dan minuman seperti sari buah, minuman ringan, saus tomat, saus sambal, jeli, manisan, kecap, dan lain-lain. Pengawet lain yang bisa digunakan adalah :

- *Propionat*
- *Nitrit (kalium/natrium nitrit)* dan *nitrat* (garam *kalium/natrium nitrat*)
- *Sorbat* (garam kalium atau kalsium sorbat)
- *Sulfit* (garam kalium atau *natrium bisulfit* atau *metabisulfit*)

Penyedap Rasa dan Aroma, Penguat Rasa

Salah satu penyedap rasa dan aroma yang dikenal luas di Indonesia adalah vetsin. Vetsin mengandung senyawa *monosodium glutamat (MSG)*. Peranan glutamat sangat penting untuk merangsang dan menghantar sinyal-sinyal antar sel otak, dan memberikan citarasa pada makanan. Dalam peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 penggunaan MSG boleh digunakan secukupnya atau tidak berlebihan.

Pengemulsi, Pemantap dan Pengental

BTP ini berfungsi untuk memantapkan emulsi dari lemak dan air sehingga produk tetap stabil, tidak mudah meleleh, tidak terpisah antara bagian lemak dan air, serta mempunyai tekstur yang kompak. Jenis makanan yang sering menggunakan BTP ini adalah es krim, es puter, saus sardin, jem, jeli, sirup, dan lain-lain. Beberapa BTP yang aman digunakan adalah agar, alginat, dekstrin, gelatin, karagen, lesitin, karboksimetil selulosa (CMC) dan pektin.

Antioksidan

Antioksidan digunakan untuk mencegah terjadinya ketengikan pada makanan akibat proses oksidasi lemak atau minyak yang terdapat di dalam makanan. Bahan-bahan yang sering ditambahkan antioksidan adalah lemak dan minyak, mentega, margarin, daging olahan/awetan, ikan beku, ikan asin, dan lain-lain. BTP yang diijinkan sebagai antioksidan adalah askorbat, butil hidroksianisol (BHA), butil hidroksitoluen (BHT), propil galat dan tokoferol.

Pengatur Keasaman (Pengasam, Penetral dan Pendapar)

Fungsi pengatur keasaman adalah untuk membuat makanan menjadi lebih asam, lebih basa, atau netral. Pengatur keasaman yang diizinkan adalah aluminium amonium/kalium/natrium sulfat, asam laktat, asam sitrat serta kalium dan natrium bikarbonat

Anti Kempal

Antikempal biasa ditambahkan pada tepung atau bubuk. Yang termasuk BTP anti kempal adalah senyawa silikat (aluminium, kalsium aluminium, kalsium, magnesium), magnesium karbonat dan magnesium oksida.

Pemutih dan Pematang Tepung

Pemutih dan pematang tepung dapat mempercepat proses pemutihan dan pematangan tepung saat pemanggangan roti, kraker, biskuit, dan kue. BTP pemutih diantaranya: asam askorbat, kalium bromat, dan natrium pirofosfat.

Pengeras

Pengeras ditambahkan ke dalam makanan untuk membuat makanan menjadi lebih keras atau mencegah makanan menjadi lebih lunak. Produk yang memakai pengeras adalah buah dalam kaleng. BTP yang aman digunakan sebagai pengeras antara lain : kalsium glukonat, kalsium klorida dan kalsium sulfat.

Sekuestran

Sekuestran adalah bahan yang dapat mengikat ion logam pada makanan sehingga memantapkan warna dan tekstur makanan. Sekuestran yang diizinkan adalah: asam fosfat, isopropil sitrat, kalsium dinatrium edetat (EDTA), monokalium fosfat, dan natrium pirofosfat.

Waspada BTP berbahaya

Jenis BTP memang sangat banyak. Produk yang menggunakan BTP pun beragam. Saat ini sangat jarang ditemukan produk makanan atau minuman yang benar-benar bebas BTP. Melihat banyaknya produk mengandung BTP disekitar kita, kita harus waspada. Walaupun banyak BTP yang aman, tidak sedikit produsen makanan justru menggunakan BTP berbahaya. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 1168/Menkes/Per/X/1999, beberapa **BTP BERBAHAYA dan DILARANG untuk digunakan** adalah :

1. Asam Borat (Boric Acid) dan senyawanya
2. Asam Salisilat dan garamnya (Salicylic Acid and its salt)
3. Dietilpirokarbonat (Diethylpirocarbonate DEPC)
4. Dulsin (Dulcin)
5. Kalium Klorat (Potassium Chlorate)
6. Kloramfenikol (Chloramphenicol)
7. Minyak Nabati yang dibrominasi (Brominated vegetable oils)
8. Nitrofurazon (Nitrofurazone)
9. Formalin (Formaldehyde)
10. Kalium Bromat (Potassium Bromate)

Contoh turunan senyawa asam borat (*Boric Acid*) adalah boraks. Boraks dan formalin masih banyak digunakan. Keduanya merupakan pengawet berbahaya, tetapi masih digunakan dalam pembuatan berbagai makanan seperti baso, mie basah, pisang molen, lemper, buras, siomay, lontong, ketupat, dan pangsit. Selain bertujuan untuk mengawetkan juga dapat membuat makanan lebih kenyal teksturnya dan memperbaiki penampakan.

BTP berbahaya lain adalah pewarna Rhodamin B. Rhodamin B merupakan zat warna sintetik yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil. Rhodamin B berbahaya karena dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan, kulit, mata, saluran pencernaan, menimbulkan keracunan, dan gangguan hati. Saat ini masih banyak produk makanan yang menggunakan bahan ini antara lain cabe giling, saos, kerupuk, jeli/agar-agar, aromanis, minuman dan terasi. Rhodamin B masih dipakai karena warnanya sangat bagus, mudah diperoleh, dan harganya murah.

Tabel di bawah ini adalah BTP yang dilarang penggunaannya oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM)

Tabel 1. BTP yang dilarang dan bahayanya bila dikonsumsi

ZAT	KEGUNAAN DALAM MAKANAN	KEGUNAAN SEBENARNYA	EFEK
1	2	3	4
1. Rhodamin-B	Pewarna dalam banyak makanan antara lain cabe giling, sasa, kerupuk, jeli/agar-agar, arumanis, minuman dan terasi	Sebagai pewarna tambahan pada obat, kosmetik, pewarna kain, pembersih mulut dan sabun	Dapat merusak mata, merusak hati, tumor hati, dan karsinogenik
2. Methanyl yellow	Pewarna kuning pada kerupuk, kue, roti, sirup	Sebagai indikator dalam larutan, obat-obatan pemakaian luar	Dapat menyebabkan mual, muntah, sakit perut, diare, iritasi, edema paru, nekrosis hati, nefritis ginjal, Methemoglobinemia dan paparan kronik dapat menimbulkan kanker saluran kemih. Pada yang sensitif dapat menimbulkan alergi yang berat
3. Formalin	Pengawet pada baso, mie basah, pisang molen, lemper, burasi, siomay, lontong, ketupat, dan pangsit	Sebagai desinfektan, bahan perekat plywood, veneer, partikel papan lulis, plastik, pupuk dan pengawet.	Akut: rasa gatal pada mata, lakrimasi, susah bernafas, batuk, rasa panas pada hidung, tenggorokan, iritasi akut saluran pernapasan. Kronik: kanker, gangguan menstruasi dan kesuburan wanita, percikan pada mata dapat menyebabkan kerusakan berat, kornea buram dan buta
4. Borax	Pengawet pada baso, mie basah, pisang molen, lemper, burasi, siomay, lontong, ketupat, dan pangsit	Sebagai pengawet pada industri kayu dan kaca	Dapat mengakibatkan nafsu makan berkurang, gangguan pencernaan, kebodohan, kebingungan, radang kulit, anemia, kejang, dan karsinogenik
5. Asam Salisilat	Pengawet makanan	Sebagai obat luka bakar dan bahan kosmetik perawatan kulit seperti dalam sampo anti ketombe	Bersifat toksik dan dapat menghambat penyerapan zinc dalam tubuh sehingga tubuh kekurangan zinc

Masih banyaknya makanan mengandung bahan berbahaya di sekitar kita, membuat kita harus hati-hati. Pengetahuan cara memilih makanan tanpa BTP berbahaya akan sangat membantu kita. Beberapa tips berikut ini bisa dilakukan saat membeli makanan :

1. Saat membeli makanan dalam kemasan, baca komposisi makanan. Bila ada pewarna dan pengawet, pastikan bukan termasuk BTP yang dilarang. Bila tidak mengetahui bahan tersebut termasuk jenis BTP yang dilarang atau tidak, perhatikan apakah ada ijin edar dari Badan/Balai POM. Makanan yang diijinkan beredar oleh BPOM tidak mengandung bahan berbahaya.
2. Bila membeli makanan tidak dalam kemasan, lihat warnanya. Makanan dengan pewarna yang dilarang, warnanya sangat mencolok dan tidak alami.
3. Makanan yang mengandung pemanis buatan dapat diketahui dari rasanya. Bila saat makanan dicicipi setelah manis timbul rasa pahit atau getir, kemungkinan pemanis yang digunakan bukan pemanis gula.

Makanan tanpa kemasan, umumnya tidak tahan lama. Bila ada makanan yang awet lebih dari seharusnya (misalnya mi basah, baso yang tidak dibekukan dll), kemungkinan menggunakan pengawet yang berbahaya.

UJI KOMPETENSI
BAHAN KIMIA DALAM MAKANAN

1. Perhatikan komposisi pada kemasan makanan berikut!

   Tepung terigu, minyak sayur, perisa ayam, rempah-rempah, amaranth, monosodium glutamat, asam sitrat, garam, natrium siklamat, dan bubuk cabe.
   Manakah zat pewarna sintetis yang terdapat pada kemasan makanan tersebut?
   A. Monosodium glutamate
   B. Natrium siklamat
   C. Asam sitrat
   D. Amaranth

2. Pada kemasan sabun mandi tersusun atas *Sodium soap*, *Fregrance*, *Titaniumdoxida*, *Trichlorohydroxydiphenyl eter*, *Trichlorocarbonilide*, *Tetrasodium EDTA*, *EHDL*, *CL12150*, *CL11710.* Bahan kimia yang berperan sebagai pewangi adalah….
   A. Fregrance
   B. Sodium soap
   C. Titaniumdoxida
   D. Trichlorohydroxydiphenyl eter

3. Pada kemasan pasta gigi tersusun atas komposisi *Sorbitol*, *Hydrated silica*, *Lauryl sulfate*, *Flover*, *Cellulose gum*, *Sodium hydroxide*, *Saccharin*, *Sodium fluoride*, *dan Zic sulfate.* Bahan kimia yang berperan sebagai penguat email gigi adalah….
   A. Sorbitol
   B. Hydrated silica
   C. Sodium fluoride
   D. Sodium hydroxide

4. Perhatikan daftar berikut:

   0. Propionat
   1. Asam Borat (Boric Acid) dan senyawanya
   2. Asam Salisilat dan garamnya (Salicylic

   Bahan pengawet yang diizinkan untuk digunakan karena tidak berbahaya adalah... .
   A. 1 dan 2
   B. 2 dan 3
   C. 1 saja
   D. 4 saja

5. Perhatikan komposisi makanan berikut!
   Cabai, gula, minyak nabati, terasi, air, garam, Mono natrium glutamat, pati termodifikasi, danKalium sorbat.